

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 324 895

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 28806

(54)

Perfectionnement au démarrage en turbine d'un groupe hydroélectrique à distributeurs fixes.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). **F 03 B 15/00, 13/10.**

(22)

Date de dépôt **19 septembre 1975, à 15 h 44 mn.**

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 15 du 15-4-1977.**

(71)

Déposant : Société à responsabilité limitée dite : **NEYRPIC — CREUSOT-LOIRE**, résidant
en France.

(72)

Invention de : **Lucien Megnint.**

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Michel Dalsace.**

Le démarrage des turbines hydrauliques à distributeurs fixes ou des groupes turbine-pompes en turbine, à un ou plusieurs étages et à distributeurs fixes, a été envisagé jusqu'ici de deux manières différentes :

- soit hydrauliquement par action sur le ou les organes de garde, un robinet sphérique par exemple, qui alimente la turbine en eau et provoque sa rotation.

- soit électriquement - le groupe est généralement amené au synchronisme par un moteur qui est en général l'alternateur principal fonctionnant en moteur.

Chacune de ces deux solutions présente des inconvénients.

- En solution hydraulique, le démarrage provoque une dissipation d'énergie dans l'organe de garde et la machine elle-même, d'où risque de vibration, cavitation, instabilité.

- En solution électrique, le démarrage peut fatiguer les alternateurs. De plus, on peut être amené à démarrer les groupes en turbine pour secourir un réseau défaillant. Ce n'est pas à ce moment-là qu'il faut faire un appel de puissance important et de longue durée.

La présente invention a pour objet un procédé applicable à de telles machines consistant à effectuer le démarrage du groupe jusqu'à la vitesse de synchronisme par un moteur électrique d'entraînement, constitué le plus souvent par l'alternateur principal fonctionnant en moteur et à superposer à cette action pendant au moins une partie importante de ce démarrage, l'effort de la machine hydraulique du groupe en alimentant ladite machine en eau par action sur son organe de garde.

Dans ce procédé de démarrage, les couples hydrauliques et électriques s'ajoutent et il en résulte une montée rapide au synchronisme, avec un appel de courant réduit et un échauffement limité de la machine électrique, ainsi que la parution d'une contre-pression importante à l'aval de l'organe de garde, limitant la cavitation à la sortie de cet organe.

Selon ce procédé on peut effectuer d'abord le démarrage du groupe électriquement par un moteur qui est généralement l'alternateur principal fonctionnant en moteur, puis à achever ce démarrage jusqu'à la vitesse de synchronisme par la superposition de l'action de la machine hydraulique du groupe fonctionnant en turbine, en alimentant en eau ladite machine par l'ouverture de son organe de garde.

Le couple résistant du groupe est très faible à basse vitesse, et l'alternateur moteur dispose d'un couple important.

On peut ainsi faire démarrer le groupe électriquement au moyen de son alternateur fonctionnant en moteur, et, lorsqu'il atteint une vitesse donnée (ou une pression donnée entre l'organe de garde et la turbine), donner l'ordre

à cet organe de garde d'ouvrir, mettant en action la machine hydraulique, dont le couple vient s'ajouter à celui fourni par l'alternateur-moteur.

On pourra, par exemple, envisager une loi de démarrage telle que l'ouverture de l'organe de garde, voisine de celle de la marche à vide de la machine hydraulique, serait atteinte lorsque le groupe arrive à une fréquence voisine de
5 celle du synchronisme. Après couplage du groupe sur le réseau, l'organe de garde acheverait son ouverture.

On peut aussi effectuer toute la phase du démarrage du groupe jusqu'à la vitesse de synchronisme en mettant en oeuvre conjointement les moyens électriques
10 et hydrauliques, dont les couples s'ajoutent pendant la durée du démarrage.

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé de démarrage des turbines à distributeurs fixes et de démarrage en turbine de turbines-pompes à distributeurs fixes, caractérisé en ce que l'on effectue le démarrage du groupe jusqu'à la vitesse de synchronisme par un
- 5 moteur électrique d'entraînement constitué le plus souvent par l'alternateur principal fonctionnant en moteur, et en ce que l'on superpose à cette action pendant au moins une partie importante de ce démarrage, l'effort de la machine hydraulique du groupe en alimentant ladite machine en eau par action sur son organe de garde.
- 10 2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue d'abord le démarrage électrique du groupe par l'alternateur principal fonctionnant en moteur et en ce que l'on achève ce démarrage jusqu'à la vitesse de synchronisme par la superposition de l'action de la machine hydraulique du groupe fonctionnant en turbine, en alimentant en eau ladite machine par l'ouverture de son organe
- 15 de garde.
- 3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue toute la phase de démarrage du groupe jusqu'à la vitesse de synchronisme en mettant en oeuvre conjointement le démarrage en turbine de la machine hydraulique du groupe et le démarrage électrique dû à l'alternateur du groupe principal
- 20 fonctionnant en moteur.